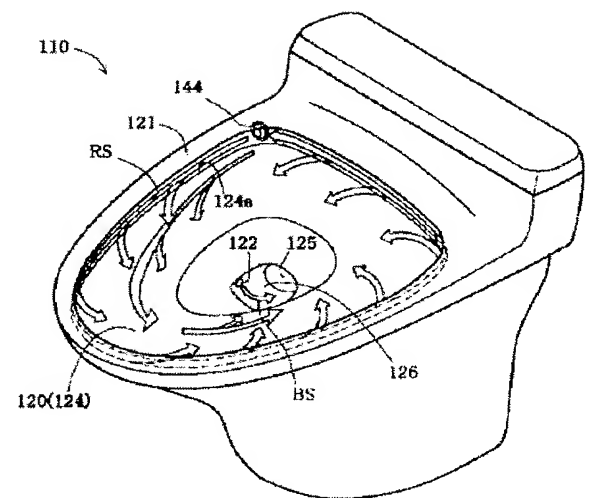


(22)Date of filing : 27.09.2000 (72)Inventor : MIYAHARA SHUHO
MATSUO SHINSUKE



[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-97704
(P2002-97704A)

(43) 公開日 平成14年4月5日(2002.4.5)

(51) Int.Cl.⁷
E 0 3 D 11/08

識別記号

F I
E 0 3 D 11/08

テーマコード(参考)
2 D 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-293881(P2000-293881)

(22) 出願日 平成12年9月27日(2000.9.27)

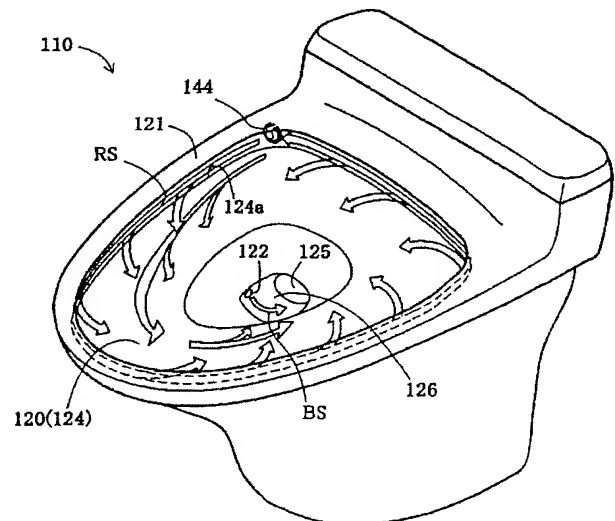
(71) 出願人 000010087
東陶機器株式会社
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(72) 発明者 宮原 秀峰
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
(72) 発明者 松尾 信介
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
(74) 代理人 100096817
弁理士 五十嵐 孝雄 (外2名)
Fターム(参考) 2D039 AA02 AC03 AD01 DB05 DB06

(54) 【発明の名称】 水洗便器

(57) 【要約】

【課題】 便器ボール部に洗浄水を通水して便器を洗浄する場合の機能改善を図ることを目的とする。

【解決手段】 ボール部120の上縁部後方左サイドには、リム部121の基部にリム噴出ノズル144を有する。このリム噴出ノズル144には、水道管からの洗浄水(水道水)を便器中に配設したリム給水管143を経て通水し、このリム噴出ノズル144から、水道水元圧を持った状態で、洗浄水を噴出する。この洗浄水は、案内凹部124aに案内されてボール部上縁に沿って周回状の旋回挙動を採ってボール面上を流れ落ち、溜水に斜めに合流する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 溜水を貯め置く便器ボール部に新たな洗淨水を通水して、便器洗淨を行う水洗便器であって、洗淨水が前記便器ボール部のボール面上縁部に沿って略水平方向に旋回を起こすよう、洗淨水を前記ボール面上縁部から噴出するボール部噴出口と、外部の加圧給水源からの加圧洗淨水を前記新たな洗淨水として導き入れ、その洗淨水を前記ボール部噴出口に導く導水手段とを有することを特徴とする水洗便器。

【請求項2】 請求項1記載の水洗便器であって、前記ボール部噴出口は、前記ボール面上縁部に複数用意され、前記導水手段は、複数の前記ボール部噴出口にそれぞれ前記加圧洗淨水を導くようされている、水洗便器。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の水洗便器であって、前記便器ボール部からの排水管路として、サイホントラップ管路を備え、更に、前記サイホントラップ管路への前記溜水の流入を前記ボール部噴出口からの洗淨水噴出と独立して起こすよう、前記便器ボール部に新たな洗淨水を通水するボール部通水手段を有する、水洗便器。

【請求項4】 請求項3記載の水洗便器であって、前記ボール部通水手段は、前記サイホントラップ管路の管路入口に向けた洗淨水の流れを起こすよう洗淨水を前記便器ボール部に通水する、水洗便器。

【請求項5】 請求項4記載の水洗便器であって、前記ボール部通水手段は、前記溜水の水面より低い位置から洗淨水を前記便器ボール部に通水する、水洗便器。

【請求項6】 請求項3記載の水洗便器であって、前記ボール部通水手段は、前記溜水に、前記ボール部噴出口からの噴出洗淨水の旋回向きと同じ向きの旋回を起こすよう、洗淨水を前記便器ボール部に通水する、水洗便器。

【請求項7】 請求項3ないし請求項6いずれか記載の水洗便器であって、前記ボール部通水手段は、前記加圧給水源からの加圧洗淨水を前記便器ボール部に通水する、水洗便器。

【請求項8】 請求項7記載の水洗便器であって、前記ボール部通水手段を経た前記加圧給水源からの加圧洗淨水の前記便器ボール部への通水と、前記導水手段を経た前記加圧給水源からの加圧洗淨水の前記ボール部噴出口への通水とを制御する制御手段を有する、水洗便器。

【請求項9】 請求項8記載の水洗便器であって、前記ボール部通水手段は、前記導水手段から分岐して前記加圧給水源からの加圧洗淨水を前記便器ボール部に通水するものとされ、前記制御手段は、前記ボール部通水手段と前記導水手段

の分岐箇所に配設されている、水洗便器。

【請求項10】 請求項8または請求項9記載の水洗便器であって、前記制御手段は、前記導水手段を経た加圧洗淨水通水と前記ボール部通水手段を経た加圧洗淨水通水とをこの順に切換制御する、水洗便器。

【請求項11】 請求項3ないし請求項6いずれか記載の水洗便器であって、前記ボール部通水手段は、前記加圧給水源とは異なる給水源からの洗淨水を前記便器ボール部に通水する、水洗便器。

【請求項12】 請求項1ないし請求項11いずれか記載の水洗便器であって、前記ボール部噴出口は、陶器製便器の前記ボール面上縁部に装着されたノズルで形成されている、水洗便器。

【請求項13】 請求項12記載の水洗便器であって、前記ノズルに前記加圧洗淨水を導く前記導水手段は、管路部材とされている、水洗便器。

【請求項14】 請求項1ないし請求項13いずれか記載の水洗便器であって、便器洗淨に伴い便器外部に排出される排出洗淨水総量は、約フリットル以下とされている、水洗便器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、溜水を貯め置く便器ボール部に新たな洗淨水を通水してこれを洗淨する水洗便器に関する。

【0002】

【従来の技術】 便器ボール部に洗淨水を通水してこれを洗淨する方式には種々のものがあり、便器ボール部の上縁に設けた中空のリムから洗淨水を通水方式が広く普及している。この方式では、中空リムを通水路とし、リム下端に点在配設した穴やリム下端に亘ってボール部を取り囲むよう形成したU字状の穴から、ほぼ垂直に洗淨水を噴出させている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の洗淨方式では、新たな洗淨水をタンクに予め貯留し、タンク内の洗淨水をリム通水路に給水することが行われている。洗淨水給水には、このような貯留タンクを用いずに水道管等から直接行うこともなされている。しかし、この直接給水は、以下に説明する理由から、ボール部上縁からの洗淨水噴出方式に適用されるに至らないでいる。

【0004】

リム通水路に水道管等から洗淨水を直接給水すると、リム下端からは、洗淨水がほぼ垂直に水道水元圧を持って勢よく噴出される。この噴出洗淨水は、ボール部表面に当たって即座に溜水に達するので、ボール部表面或いは溜水水面との衝突により洗淨水がボール外部にまで飛散したりすることがあった。また、洗淨水の衝突に伴う音が大きくなるという問題があった。この

ような問題点が存在するため、水道管等からの直接給水をボール部上縁からの洗浄水噴出方式に適用することは、水洗便器製造の上で、従来からなんら想定されていないのが現状であった。

【0005】ところで、国際公開WOWO98/16696号公報には、ボール面上縁から洗浄水を噴出する他の方式も提案されているが、上記した理由により、依然として貯留タンクを用いることしかなされていなかった。

【0006】本発明は、上記した問題点を解決するためになされ、便器ボール部に洗浄水を通水して便器を洗浄する場合の機能改善を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】上記した課題を解決するため、本発明の水洗便器は、溜水を貯め置く便器ボール部に新たな洗浄水を通水して、便器洗浄を行う水洗便器であって、洗浄水が前記便器ボール部のボール面上縁部に沿って略水平方向に旋回を起こすよう、洗浄水を前記ボール面上縁部から噴出するボール部噴出口と、外部の加圧給水源からの加圧洗浄水を前記新たな洗浄水として導き入れ、その洗浄水を前記ボール部噴出口に導く導水手段とを有することを特徴とする。

【0008】この場合、ボール部噴出口を陶器製便器のボール面上縁部に装着されたノズルにより形成し、また、このノズルに加圧洗浄水を導くに当たっては、管路部材の導水手段を用いることが、噴出方向の安定化、略水平方向の旋回の安定化、洗浄水の噴出速度等の噴出状況の安定化、加圧洗浄水の経路形成の簡略化、洗浄水経路の経路面積の均一化等の観点から好ましい。

【0009】上記構成の本発明の水洗便器では、導水手段を介して外部の加圧給水源から導き入れた加圧洗浄水をボール部噴出口に導き、この加圧洗浄水をボール部噴出口から噴出する。こうして噴出された洗浄水は、便器ボール部のボール面上縁部に沿って略水平方向に旋回を起こしつつ、便器ボール部の溜水に達し、溜水と共に便器外部に排出される。

【0010】ボール部噴出口から噴出される洗浄水は、加圧洗浄水であるので、加圧給水源の元圧を持ったものである。しかし、噴出後の洗浄水挙動は、ボール面上縁部に沿った略水平方向の旋回であるため、噴出洗浄水は、ボール面にほぼ垂直方向から直接衝突したりすることがないと共に、溜水に対してもその水面に斜めから合流するに過ぎない。よって、従来のように洗浄水衝突による洗浄水の飛散や衝突に伴う音の発生を確実に抑制できる。しかも、この加圧給水源の元圧で噴出された洗浄水が、旋回の過程でボール面表面を高いエネルギーで洗浄するので、こうした便器洗浄により、高い洗浄能力を発揮できる。特に、ボール部噴出口をボール面上縁部に装着のノズルにより形成すると共に、このノズルには管路

部材で加圧洗浄水を導けば、上記した噴出方向の安定化や略水平方向の旋回の安定化等により、より高い洗浄能力を発揮できる。

【0011】ここでいう加圧給水源は、水頭圧が約250mm程度の便器載置型の洗浄水貯留タンクでは得られない給水圧（元圧）を呈するものの総称を意味する。よって、本発明の加圧給水源は、水道管等の加圧給水管の他、家屋屋上・ビル屋上等のように便器載置型に比して大きな水頭圧を持って洗浄水給水が可能なものを含む。

【0012】また、ボール部噴出口からの噴出洗浄水が起こす本発明にいう略水平方向の旋回は、便器ボール部のボール面上縁部に沿ったものであり、当該上縁部に沿って便器ボール部のほぼ全周域に亘る旋回を意味する。よって、ボール面上縁部に沿った略水平方向の旋回であっても、便器ボール部の周域の半分程度しか旋回を起こさずその後溜水に到達するものは含まない。

【0013】上記の構成を有する本発明の水洗便器は、以下の態様を採ることもできる。即ち、前記ボール部噴出口を、前記ボール面上縁部に複数用意し、前記導水手段を、複数の前記ボール部噴出口にそれぞれ前記加圧洗浄水を導くようにすることができる。こうすれば、それぞれのボール部噴出口から噴出された加圧洗浄水が、その旋回の過程で高いエネルギーをもってボール面洗浄を行うので、洗浄能力をより一層高めることができる。この場合、各ボール部噴出口は、同一方向の旋回挙動を起こすような場合の他、逆方向の旋回挙動を起こすように用意されたものであっても良い。

【0014】また、便器ボール部からの排水管路として、サイホントラップ管路を備えるものとし、更に、このサイホントラップ管路への前記溜水の流入を前記ボール部噴出口からの洗浄水噴出と独立して起こすよう、前記便器ボール部に新たな洗浄水を通水するボール部通水手段を有するものとすることもできる。こうすれば、ボール部通水手段による便器ボール部への洗浄水通水により、サイホントラップ管路への溜水流入が独自に起きるので、サイホントラップ管路への洗浄水吸込の確実化、延いてはこの洗浄水吸込によるサイホントラップ管路内の速やかな洗浄水満水化を図ることができる。よって、サイホントラップ管路によるサイホン作用の誘発を早め、溜水および溜水に混在或いは沈殿する汚物の排出効率を高めることができる。なお、溜水に浮遊する汚物は、旋回挙動を起こした洗浄水が溜水に達することで、溜水に混在状態とされる。

【0015】このボール部通水手段を、サイホントラップ管路の管路入口に向けた洗浄水の流れを起こすように洗浄水通水を行ったり、溜水水面より低い位置から洗浄水を便器ボール部に通水するもの、或いは、溜水にボール部噴出口からの噴出洗浄水の旋回向きと同じ向きの旋回を起こすよう洗浄水通水を行うものとすることができる。これらのようにすれば、上記したサイホントラップ

管路内の速やかな洗浄水満水化を通したサイホン作用の誘発促進に有益である。特に、溜水水面より低い位置からの洗浄水通水や溜水に上記の旋回を起こすような洗浄水通水を行うものでは、溜水に混在或いは沈殿する汚物を直接トラップ管路内に押し込むことができるので、これら汚物の排出効率をより高めることができる。

【0016】また、このボール部通水手段を、加圧給水源からの加圧洗浄水を便器ボール部に通水するものともできる。こうすれば、高い加圧給水源元圧の洗浄水通水により、サイホントラップ管路内の洗浄水満水化を通したサイホン作用の誘発促進により有益であると共に、溜水に混在或いは沈殿する汚物の排出効率をより一層向上させることができる。また、ボール部通水手段と導水手段の給水源を共通のものとするので、現場施工作業、即ちボール部通水手段と導水手段に対しての給水源からの給水経路接続作業の簡略化や管路構成の簡略化を図ることができる。勿論、給水源を異なるものとすることもでき、ボール部通水手段を便器載置の洗浄水タンクから給水を受けるものとしても良い。こうすれば、地域的な都合で加圧給水源の流量が少なく導水手段にしか加圧洗浄水を給水できないような場合であっても、ボール部通水手段に支障なく給水できる。よって、本発明の水洗便器を設置可能な地域を拡大できる。

【0017】このようにボール部通水手段から加圧洗浄水を便器ボール部に通水するに当たり、ボール部通水手段を経た加圧洗浄水通水と、導水手段を経た加圧洗浄水のボール部噴出口への通水とを制御する制御手段を有するものとすることができる。そして、ボール部通水手段を導水手段から分岐通水するものとし、その分岐箇所制御手段を配設したり、この制御手段を、導水手段を経た加圧洗浄水通水とボール部通水手段を経た加圧洗浄水通水とをこの順に切換制御するものとしたりできる。このようにすれば、導水手段を経た加圧洗浄水通水とボール部通水手段を経た加圧洗浄水通水の制御、例えば両洗浄水通水の順次切換により、両洗浄水通水による上記した効果を相乗的に発揮することができる。

【0018】また、便器洗浄に伴い便器外部に排出される排出洗浄水総量を、約フリットル以下とすれば、節水に対する要求を満たすことができる。このように、排出洗浄水総量を規制しても、上記した旋回を伴う導水手段による加圧洗浄水通水と、サイホン作用誘発に寄与するボール部通水手段による加圧洗浄水通水とを行うことから、既存便器と同程度以上の洗浄能力を確保できる。なお、排出洗浄水総量規制は両洗浄水通水による総通水量を規制することになるので、両洗浄水通水の総通水量規制を通して、排出洗浄水総量を上記のように規制できる。

【0019】

【発明の他の態様】本発明は、以下のような他の態様を採ることも可能であり、第1の他の態様は、溜水を貯め

置く便器ボール部に新たな洗浄水を通水して、便器洗浄を行う洗浄方法であって、外部の加圧給水源からの加圧洗浄水を前記新たな洗浄水として導き入れ、その洗浄水を前記便器ボール部のボール面上縁部のボール部噴出口に導く行程と、洗浄水が前記便器ボール部のボール面上縁部に沿って略水平方向に旋回を起こすよう、前記導かれた洗浄水を前記ボール部噴出口から噴出する行程とを有する。

【0020】この洗浄方法によっても、加圧洗浄水の上記した旋回挙動により、高い洗浄能力で便器洗浄を行うことができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以上説明した本発明の構成及び作用を一層明らかにするために、以下本発明の水洗便器について、その実施の形態を説明する。図1は本発明の実施例であるサイホンゼット式の便器110をその上面の一部を破断して示す説明図であり、図2はこの便器110の概略縦断面を図1の2-2線の折れ線に沿って示す説明図である。図3は、図1における3-3線概略断面図である。このサイホンゼット式の便器110は、洗浄に伴って、後述するゼット噴出口122からの洗浄水噴出とボール面上縁における洗浄水噴出を行う。以下、便器110の各部について、図1ないし図3を参照しつつ説明する。

【0022】図1および図2に示すように、便器110は、汚物を受けるボール部120を備える。ボール部120は、その底部に汚物溜りとしての凹部126を備え、当該凹部の上部周壁は、便器110の非洗浄時でも溜水RWと接する覆水面123と、便器110の非洗浄時には溜水RWと接しない露出面124とされている。

【0023】図1、図3に示すように、ゼット噴出口122は、凹部126を取り囲むボール部壁面に設けられており、後述のゼット給水管146が水密に接続されている。ゼット給水管146の接続に際しては、プッシュ等が用いられ、ボール部外側からの管路接続に特段の支障はない。なお、このゼット噴出口122は、凹部126に対して左側に位置し、リム噴出ノズル144と同じ側に位置する。

【0024】便器110の内部には、ボール部120に洗浄水を供給する2系統の洗浄水通水系と、ボール部120内の汚物を排水立ち上げ管190に向けて排出するための排出管路として、サイホントラップ管路130が設けられている。

【0025】サイホントラップ管路130は、凹部126と排出口125を介して連通した管路を形成する。サイホントラップ管路130は、排出口125から斜め上方向に向けて湾曲する接続路131と、この接続路131の湾曲方向に延出した後、横方向へ湾曲する上昇路132と、これに続いて横方向から下方向に湾曲する下降路133とを有する。

【0026】これらの流路は、この流路形状を石膏型や樹脂型に形取ることにより、陶器である便器110と一体に成形されるが、便器110とは別の部材で流路を形成することも可能である。例えば、これらの全部または一部の流路を、樹脂等の他の部材で成形し、排出口125に接続する構成としてもよい。

【0027】下降路133の終端は、樹脂製の排水ソケット170を介して、建築側の壁や床に設けられた排水立ち上げ管190に接続される。この場合、排水ソケット170の下端開口がサイホントラップ管路130の末端排水口となる。

【0028】サイホントラップ管路130の上昇路132から下降路133にかけての屈曲した部分（以下、屈曲部という）が排出口125からの流入洗浄水で、満水状態になると、下降路133内先端と溜水のボール部120側との間に圧力差が生じて下方向への引き込み力が生じる。この引き込み力により、屈曲部よりも低い位置にある溜水が、汚物とともに一気に排水立ち上げ管190に導かれる。こうしてサイホン作用が誘発される。

【0029】次に、洗浄水通水系について説明する。便器110の後部は、上方に隆起した中空の隆起部112とされている。この隆起部112には蓋17が装着され、隆起部内部には、バルブユニット115が配設されている。バルブユニット115は、図示しない加圧給水源、例えば水道管から分岐した一次側給水管116と接続されており、水道水の給水を受ける。バルブユニット115は、管路の開閉を経て下流への洗浄水の通水制御を行う開閉弁機構と、上記のゼット給水管146への通水と後述のリム給水管143への通水を切換制御する切換弁機構とを内蔵する。一次側給水管116は、バルブユニット115の開閉弁機構に接続されている。

【0030】ここで、バルブユニット115における弁機構動作について簡単に説明する。バルブユニット115は、蓋17に設けられた洗浄ボタン16が操作されると、管路を開放して、水道水をその有する圧力で下流に通水し、管路を閉鎖して通水を停止する。バルブユニット115は、開閉弁機構が管路開放にある間において、その通水先をゼット給水管146とリム給水管143のいずれかに切り換える。よって、バルブユニット115における管路開放時間を制御することで、サイホントラップ管路130から便器外部に排出される洗浄水量（排出洗浄水量）を約5〜7リットルに制限している。本実施例では大便洗浄時にあって約6リットルとなるよう設定されている。なお、バルブユニット115は種々の構造を採ることができ、機械駆動式の開閉弁と切換弁を用いた構成としたり、電磁式の開閉弁と切換弁を制御装置からの電気信号（オン・オフ信号）により駆動制御する構成を採ることができる。

【0031】上記した排水洗浄水量は、排泄された大便を便器から搬送排出して便器洗浄を図るときのものをい

う。本実施例のように図1等に示す水洗便器は、大小便の用に共用可能であるので、大便洗浄時と小便洗浄時で洗浄水量を大小設定することもできる。この洗浄水量設定に際しては、大便洗浄では固形物である汚物の搬送排出を要し小便時には固形物がないことから、大便洗浄時の洗浄水量の方が当然多くなる。つまり、小便洗浄は大便洗浄時の設定洗浄水量でも実施可能であるものの、大便洗浄は小便洗浄時の設定洗浄水量では水量不足となる。よって、便器洗浄を大小便に拘わらず確実に実行できる洗浄水量を設定するには、大便洗浄時の際の洗浄水量を決定し、この洗浄水量に対応した管路開放時間とすればよい。そして、便器洗浄のための操作ボタンや操作ハンドルの操作方向を大小便で変更するようにしておいて、小便洗浄時には、上記のように定めた設定洗浄水量（排水洗浄水量）より少量の洗浄水量となるよう管路開閉時間を決定すればよい。

【0032】また、本実施例では、バルブユニット115は、管路開放の間における切換弁機構による通水先切換を、次のようにした。洗浄ボタンの操作後は、まず、リム給水管143に洗浄水（水道水）を所定時間通水（初期通水）する。その後、通水先をゼット給水管146に切り換え、ゼット給水管146に洗浄水を所定時間通水する。次いで、通水先を再びリム給水管143に切り換え、リム給水管143に洗浄水（水道水）を所定時間通水（終期通水）する。これらの通水の総時間が上記した管路開閉時間であり、それぞれの通水時における通水時間は予め設定されている。なお、上記したリム給水管143を用いた終期通水は、次回以降の用便に備えて、ボール部120に所定量の溜水RWを貯留するためのものである。

【0033】上記のバルブユニット115には、その有する切換弁機構に対して、ゼット給水管146とリム給水管143が接続されている。一次側給水管116とリム給水管143を外部の水道管からの洗浄水（水道水）を便器110に導き入れる管路とすると、ゼット給水管146は、当該管路から分岐したもののといえ、その分岐箇所にはバルブユニット115が配設されていることになる。

【0034】リム給水管143は、ボール部120をその上端で取り囲むリム部121の基部内側に洗浄水を導く。図4はリム給水管143の管路構成とその固定の様子を説明するための説明図、図5は図4における5-5線断面図である。この図4に示すように、リム給水管143は、バルブユニット115に接続される直管状のバルブ側管路部143aと、ボール部120に固定されるボール側管路部143bと両管路部を接続する屈曲管路部143cに分割されている。バルブ側管路部143aとボール側管路部143bは、樹脂或いは金属製の管路材で形成され、屈曲管路部143cは、耐水性、耐久性に富む弾性材料（例えば、ゴムやエラストマー或いは軟

質樹脂材等)で形成され、可撓性を発揮する。ボール側管路部143bは、管路途中に、管路断面を4分割し、通過する洗浄水の流れを整流する整流板143dを有する。

【0035】ここで、リム給水管143の便器組み込みの様子について説明する。まず、バルブ側管路部143aと屈曲管路部143cとボール側管路部143bを準備し、この順に水密に接着剤等で接着する。こうすると、屈曲管路部143cで屈曲自在なリム給水管143となる。このリム給水管143のバルブ側管路部143aを、バルブユニット115に固定し、ボール側管路部143bを隆起部112の底部開口112aに入れ込み、管路部先端を、リム部121の基部壁面に空けられた貫通孔120aに差し込む。こうすると、リム給水管143は、図1、図2並びに図4に示すように、屈曲管路部143cで屈曲した経路を形成する。次いで、ボール側管路部143bの鐳部143eと上記基部壁面との間にシール部材143fを介在させて、ボール側管路部143b先端ネジ部にリム噴出ノズル144を簿部面側から螺合する。このリム噴出ノズル144の螺合により、リム給水管143はその両端で固定され、バルブユニット115からの洗浄水をリム噴出ノズル144に導く。

【0036】このリム噴出ノズル144が装着固定される貫通孔120aは、ボール部120に対して左側上部に位置し、ボール部120のボール面(詳しくは露出面124)上縁に沿って略水平方向に溝状に陥没形成された案内凹部124aに連通するよう形成されている。リム噴出ノズル144は、この貫通孔120aに固定されていることから、そのノズル開口を案内凹部124aに向けることになる。よって、リム噴出ノズル144から噴出された洗浄水(以下、このようにして噴出された洗浄水をリムショット洗浄水RSという)の挙動は次のようになる。図6はリムショット洗浄水の挙動を説明するための説明図である。

【0037】図示するように、リムショット洗浄水RSは、ボール部120の案内凹部124aに案内されながらボール面上縁部に沿って略水平方向に旋回を起こし、ボール面上縁回りをほぼ全周に亘って周回する。その後、リムショット洗浄水RSは、旋回しつつ露出面124に沿って伝わり流れて凹部126の溜水RWに到達すると共に、旋回流速度の低下に伴い、各所でこの旋回流から分岐した流れとなって露出面124に沿って伝わり落ちる。なお、上記した案内凹部124aの陥没形状は、図2や図3に示した形状に限定されるものではなく、この案内凹部124aに案内されながら旋回する洗浄水がボール面上縁回りをほぼ全周に亘って周回しつつ露出面124に沿って伝わり流れる形状であればよい。また、上記の旋回流から分岐流は旋回流の速度低下に伴うものであることから、リム噴出ノズル144からの洗

浄水噴出速度(初速)により、分岐流の起き方は定まる。

【0038】このような旋回挙動を起こすリムショット洗浄水RSは、一次側給水管116からバルブユニット115を経て給水された水道水に他ならない。よって、リムショット洗浄水RSは、水道管元圧を持って上記の旋回挙動を起こすので、その旋回の過程でボール面表面を高いエネルギーで洗浄する。こうした便器洗浄(ボール面洗浄)により、高い洗浄能力を発揮できる。

【0039】本実施例では、水道水元圧を有する水道水を、略均一管路径のリム給水管143でリム噴出ノズル144に導いて、このリム噴出ノズル144からの噴出洗浄水をリムショット洗浄水RSとする。従って、リム給水管143によりリム噴出ノズル144へは安定した流れで洗浄水を通水できること、洗浄水噴出に際しては、リム噴出ノズル144により、噴出方向の安定化や洗浄水の噴出速度等の噴出状況の安定化等を図れることから、噴出後のリムショット洗浄水RSの上記した略水平方向の旋回挙動を安定化させることができる。これらのことから、リムショット洗浄水RSの旋回挙動に伴う洗浄能力をより高めることができる。

【0040】こうしてリムショット洗浄水RSは、ボール面において滑るように旋回しつつ移動して、ボール部の溜水RWに斜めに合流し、この溜水RWに反時計廻り方向の旋回力を効率よく付与する。この結果、ボール部120内の溜水RWは左回りの旋回流となって排出口125から排出される。このように、リムショット洗浄水で溜水に旋回を起こすので、溜水および溜水中の汚物の排出効果が高まる。

【0041】リム給水管143を通水する洗浄水は、整流板143dにより整流されてリム噴出ノズル144に達し、当該ノズルから噴出される。よって、流れが整った状態でリム噴出ノズル144から洗浄水を噴出できるので、また、ノズルによっても噴出方向等の噴出状態を安定化させるので、噴出後の上記の洗浄水挙動を安定して起こすことができる。

【0042】この整流板143dより上流側のリム給水管143管路は、図4に示すように、リム噴出ノズル144(詳しくは整流板143d)に向けて傾斜した給水経路となるので、リム噴出ノズル144の側から不用意に洗浄水が逆流しないようにできる。リム噴出ノズル144は、ボール面上端のリム部121の基部に位置し、このリム部121はリム噴出ノズル144を覆うようにオーバーハングしている。よって、このリム部121によりリム噴出ノズル144をその上方から見え難くでき、見栄えを向上できる。また、リム噴出ノズル144周辺のリム部121のオーバーハングにより、噴出洗浄水が不用意にボール部外側に飛び出さないようにできる。

【0043】本実施例では、リム噴出ノズル144をリ

ム給水管143先端に固定するようにしたが、リム給水管143先端開口或いはボール壁面の貫通孔120aを洗浄水噴出口とすることもできる。こうする場合には、貫通孔120aにブッシュ等を介して、リム給水管143を直接固定すればよい。

【0044】次に、上記のリム給水管143以外に洗浄水をボール部120に通水するゼット給水管146について説明する。このゼット給水管146は、図1ないし図3に示すように、バルブユニット115の切換機構から既述した凹部126のゼット噴出口122に至るまでの給水経路を形成する。よって、ゼット給水管146は、バルブユニット115からの洗浄水を、リム噴出ノズル144からの洗浄水噴出とは独立に、凹部126に導く。

【0045】ここで、ゼット噴出口122からの洗浄水噴出に伴って凹部126に起きる溜水RWの挙動について説明する。図7は凹部126の溜水挙動を説明するために凹部126周辺を模式的に表した説明図である。図示するように、ゼット噴出口122は、ボール部120底部の凹部126に対して開口していることから、ボール部120へは、溜水RWの水面よりも低い位置からゼット噴出口122により洗浄水が噴出される。この洗浄水噴出は、図7に模式的に示すように側面で区切られた領域の凹部126で起きる。よって、ゼット噴出口122から噴出された洗浄水（以下、この噴出洗浄水をボール部噴出洗浄水BSという）は、図示するように凹部126において旋回挙動を起こし、凹部126の溜水RWと共に旋回する。この洗浄水挙動は、既述したリム噴出ノズル144からのリムショット洗浄水RSとは別個に起き、凹部126に連通するサイホントラップ管路130への溜水RWとボール部噴出洗浄水BSの流入を引き起こす。

【0046】本実施例では、バルブユニット115の切換弁機構による通水切換を、既述したように、リム給水管143（初期通水）→ゼット給水管146→リム給水管143（終期通水）の順に行う。よって、ゼット給水管146を経た上記のボール部噴出洗浄水BSは、初期通水時のリムショット洗浄水RSにより溜水RWに旋回が起きた後になされる。しかも、ボール部噴出洗浄水BSに伴う溜水旋回とリムショット洗浄水RSに伴う溜水旋回は、既述したリム噴出ノズル144とゼット噴出口122の位置関係から、同じ向きのものとなる。このため、リムショット洗浄水RSに伴う旋回が起きた状態の溜水RWに、同じ向きの旋回をボール部噴出洗浄水BSにより起こすことになる。よって、ボール部噴出洗浄水BSにより、溜水旋回は増幅された状態となるので、サイホントラップ管路130への洗浄水流入は促進されることになる。

【0047】なお、リム噴出ノズル144およびリム給水管143を図1における右方に形成するようにしても

よい。また、ゼット給水管146を、管路部材で形成するようにしてゼット噴出口122に接続したが、次のようにすることもできる。凹部126に連通する経路（ゼット経路）をボール部外側に便器と一体に便器素地の際に形成し、焼成する。そして、バルブユニット115に接続したゼット給水管146を上記のゼット経路に差し込み、ゼット経路の開口からボール部噴出洗浄水BSを噴出するようにしても良い。

【0048】以上説明した本実施例の便器110によれば、初期通水により、リム噴出ノズル144から洗浄水を噴出してボール面上縁部の案内凹部124aに沿った略水平方向の洗浄水旋回を起こす。しかも、既述したように、この洗浄水旋回を、水道管元圧を有する水道水の噴出で起こす。このため、その旋回の過程でボール面表面を高いエネルギーで洗浄する。こうした便器洗浄（ボール面洗浄）により、高い洗浄能力を発揮できる。

【0049】更に、旋回挙動を採ったことで、その洗浄水（リムショット洗浄水RSと分岐洗浄水）をボール部の溜水RWに斜めに合流させる。このため、リム噴出ノズル144からの洗浄水噴出を、便器載置式の洗浄水タンクを用いた場合より高い圧力（水道水元圧）の洗浄水で行ったとしても、溜水への洗浄水衝突による洗浄水の飛散や衝突に伴う音の発生を確実に抑制できる。

【0050】加えて、初期通水後には、ゼット噴出口122から洗浄水を噴出して溜水RWに旋回挙動を起こし、サイホントラップ管路130の排出口125への洗浄水吸込を促進させる。このため、サイホントラップ管路130を速やかに満水化でき、サイホントラップ管路130によるサイホン作用の早期誘発を通して、溜水RW並びに汚物の排出効率を高めることができる。しかも、ゼット噴出口122からの洗浄水噴出に伴う溜水旋回を、リム噴出ノズル144からの洗浄水噴出に伴う溜水旋回と同方向のものとするので、溜水旋回を増幅する。よって、排出口125への洗浄水吸込をより一層促進させることができ、これにより、汚物排出効率をより一層高めることができる。

【0051】次に、他の実施例について説明する。図8は第2実施例の便器110Aをその上面の一部を破断して示す説明図であり、図9はこの便器110Aの概略縦断面を図8の9-9線の折れ線に沿って示す説明図である。なお、以下の説明に当たっては、上記の実施例と同一の作用を果たす部材については、上記実施例で用いた符号をそのまま用いることとする。

【0052】図示するように、第2実施例の便器110Aは、図8に示すように、リム部121に、ボール部左側後方からボール部先端部の右方側に亘るリム通水路121aを有する。このリム通水路121aは、便器製造時にリム部121を図示する範囲に亘って中空形状とすることで形成される。また、このリム通水路121aには、ボール部先端においてリム吐水孔121bが設けら

れている。このリム吐水孔121bは、図9に示すように、リム基部付近の露出面124に向かって洗浄水噴出ができるよう形成されている。

【0053】便器110Aは、既述したリムショット洗浄水RSを行うためのリム給水管143、リム噴出ノズル144等を有する点で、上記の実施例と共通し、リム通水路121aへの通水のため、第2リム給水管150を有する。第2リム給水管150は、樹脂等から形成された可撓性の管路部材で形成され、バルブユニット115の切換弁機構に接続される。この場合、リム通水路121aへの接続に際しては、ブッシュ151等を用いて、リム部121の貫通孔121cに水密に接続される。なお、バルブユニット115から貫通孔121cまでの第2リム給水管150配設は、便器内部での作業となるので、適宜なジグが用いられる。

【0054】上記した第2実施例の便器110Aにあっても、既述したように、バルブユニット115によって、リム給水管143を用いた初期通水が実行される。その後は、通水先を第2リム給水管150に切り換え、再度、通水先をリム給水管143に切り換えて終期通水が実行される。このようにして第2リム給水管150に通水がされた場合は、洗浄水（水道水）は、第2リム給水管150からリム通水路121a内に通水され、ボール部先端のリム吐水孔121bから噴出される。こうしてリム吐水孔121bから噴出された洗浄水は、図中に白抜き矢印RBSで示すように、ボール部120のボール面に沿って流れ落ち、リム吐水孔121bと対向する位置にある排出口125に流入する。その際に、溜水RW並びに汚物を、排出口125からサイホントラップ管路130に直接押し込む。よって、この第2実施例によっても、リム噴出ノズル144からの洗浄水噴出に伴う洗浄能力向上と合わせて、汚物の排出効率を高めることができる。なお、第2実施例の便器110Aでは、水道水元圧で洗浄水をボール面に噴出する。しかし、この噴出は、便器洗浄（ボール面洗浄）がリム噴出ノズル144からの噴出洗浄水で実行された後のものであり、リム吐水孔121bからの噴出時間は、全洗浄時間のほぼ1/3から1/4程度の時間でしかない。よって、リム吐水孔121bからの噴出洗浄水のボール面衝突による洗浄水の飛散や衝突に伴う音は、全洗浄期間に亘ってボール面に向けて洗浄水を噴出するものに比べて、抑制され、実用上問題は無い。

【0055】図10は第3実施例の便器110Bをその上面の一部を破断して示す説明図である。この第3実施例は、便器洗浄の総ての洗浄水をリム噴出ノズル144からの噴出洗浄水で賄うものである。よって、便器110Bは、図示するように、リム給水管143とリム噴出ノズル144を備えるに過ぎず、バルブユニット115から全洗浄期間に亘ってリム給水管143に洗浄水（水道水）を通水する。こうしても、上記した旋回挙動を起

こす洗浄水（リムショット洗浄水RS）によって、高い洗浄能力を発揮できると共に、洗浄水飛散や音の発生を抑制できる。

【0056】図11は第4実施例の便器110Cの概略縦断面を示す説明図である。この第4実施例は、いわゆる洗い落とし式の便器に本発明を適用したものである。この便器110Cは、便器前方側に洗浄水落下通路127を備え、凹部126から溢れ出た溜水並びに汚物を洗浄水給水に伴い便器外部に排出する。この便器110Cにあっても、上記した旋回挙動を起こす洗浄水噴出を行うため、上記の第3実施例と同様、リム給水管143とリム噴出ノズル144を備え、バルブユニット115から全洗浄期間に亘ってリム給水管143に洗浄水（水道水）を通水する。こうしても、上記した旋回挙動を起こす洗浄水（リムショット洗浄水RS）によって、高い洗浄能力を発揮できると共に、洗浄水飛散や音の発生を抑制できる。また、リムショット洗浄水RSによる洗浄水給水であっても、凹部126の溜水並びに汚物を支障なく洗浄水落下通路127に溢れ出すことができる。

【0057】以上、本発明が実施される形態を説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【0058】例えば、上記実施例では、リム給水管143並びにリム噴出ノズル144を一組有するよう構成したが、次のように変形することができる。図12は変形例の便器110Dを説明する説明図である。この便器110Dは、ボール部上縁、即ちリム部121の基部に、上下のリム噴出ノズル144を有する。このリム噴出ノズル144には、バルブユニット115からそれぞれリム給水管143が接続されている。この場合、それぞれのリム噴出ノズル144からの洗浄水噴出に備え、案内凹部124aは幅広とされている。そして、バルブユニット115は、それぞれのリム噴出ノズル144から同時に洗浄水を噴出するよう、弁制御を行う。こうすれば、幅広の状態で洗浄水の旋回流が起き、旋回流がボール面表面と接触する機会が増えるので、高い洗浄能力を発揮できる。

【0059】また、上記の変形例のように複数のリム噴出ノズル144を設置するに当たり、次のようにすることもできる。即ち、ボール部後方において、図3のように一方のリム噴出ノズル144を左方に設け、他方を右方に設けるようにすることもできる。この際、左右のリム噴出ノズル144を、その上下位置がずれるようにすると、左右のノズルから同時に洗浄水を噴出する場合には、時計回りの旋回洗浄水と反時計回りの旋回洗浄水の不用意な衝突を起こさないようにでき、好ましい。

【0060】また、本発明をサイホンゼット式の便器110やサイホン便器或いは洗い落とし式便器に適用した場合を例として説明したが、上記の便器と他の装置や部

材との組み合わせた発明として把握することもできる。
例えば、局部洗浄や暖房等の諸機能を実現する機能便座と組み合わせた衛生洗浄装置、収納用キャビネットや手洗装置と組み合わせたトイレキット装置、トイレ室内の構造体としての壁材、床材および天井材等を組み合わせたシステムトイレ装置等に適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例であるサイホンゼット式の便器 110 をその上面の一部を破断して示す説明図である。

【図 2】この便器 110 の概略縦断面を図 1 の 2-2 線の折れ線に沿って示す説明図である。

【図 3】図 1 における 3-3 線概略断面図である。

【図 4】リム給水管 143 の管路構成とその固定の様子を説明するための説明図である。

【図 5】図 4 における 5-5 線断面図である。

【図 6】リムショット洗浄水の挙動を説明するための説明図である。

【図 7】凹部 126 の溜水挙動を説明するために凹部 126 周辺を模式的に表した説明図である。

【図 8】第 2 実施例の便器 110A をその上面の一部を破断して示す説明図である。

【図 9】この便器 110A の概略縦断面を図 8 の 9-9 線の折れ線に沿って示す説明図である。

【図 10】第 3 実施例の便器 110B をその上面の一部を破断して示す説明図である。

【図 11】第 4 実施例の便器 110C の概略縦断面を示す説明図である。

【図 12】変形例の便器 110D を説明する説明図である。

【符号の説明】

16…洗浄ボタン

17…蓋

110, 110A~110D…便器

112…隆起部

112a…底部開口

115…バルブユニット

116…一次側給水管

120…ボール部

120a…貫通孔

121…リム部

121a…リム通水路

121b…リム吐水孔

121c…貫通孔

122…ゼット噴出口

123…覆水面

124…露出面

124a…案内凹部

125…排出口

126…凹部

127…洗浄水落下通路

130…サイホントラップ管路

131…接続路

132…上昇路

133…下降路

143…リム給水管

143a…バルブ側管路部

143b…ボール側管路部

143c…屈曲管路部

143d…整流板

143e…鍔部

143f…シール部材

144…リム噴出ノズル

146…ゼット給水管

150…第 2 リム給水管

151…ブッシュ

170…排水ソケット

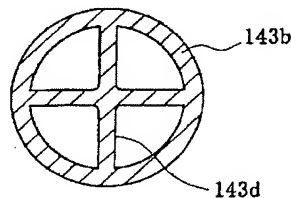
190…排水立ち上げ管

BS…ボール部噴出洗浄水

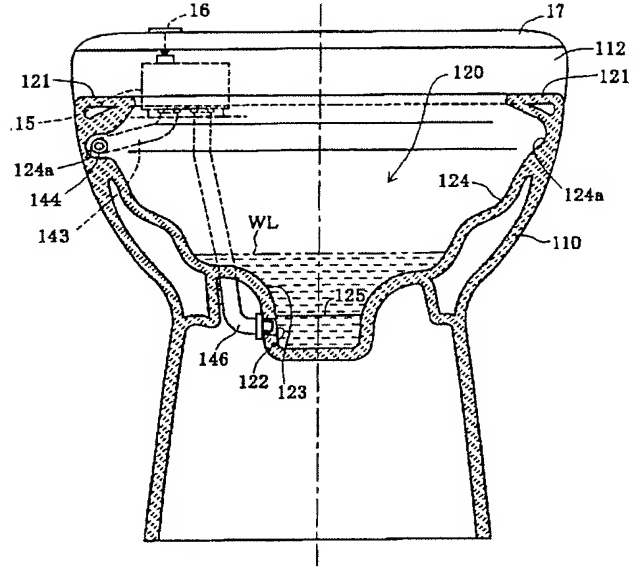
RS…リムショット洗浄水

RW…溜水

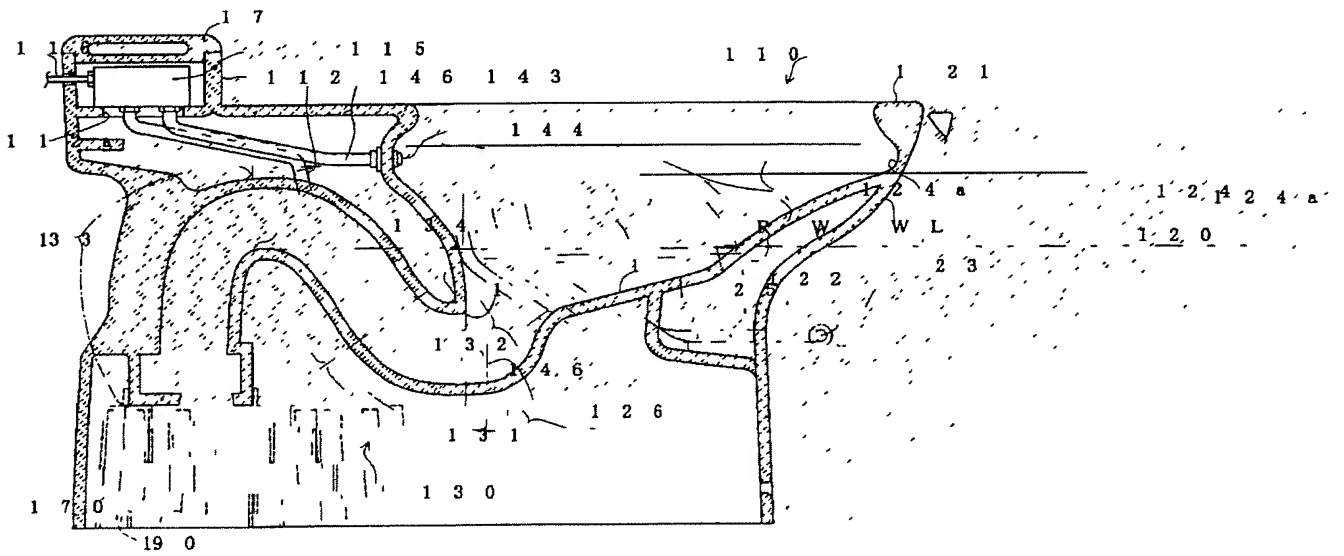
【図 5】



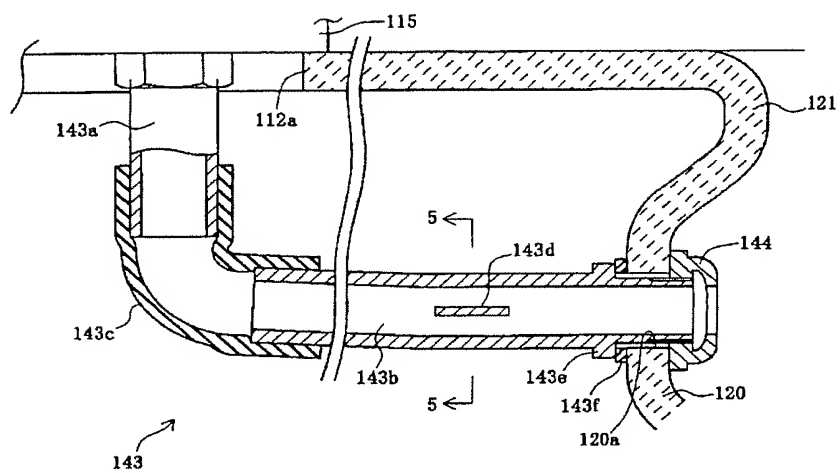
【図 3】



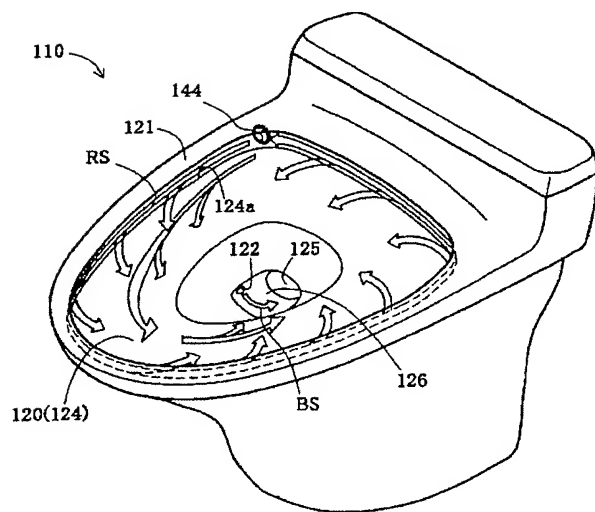
【 · □ × 2 】



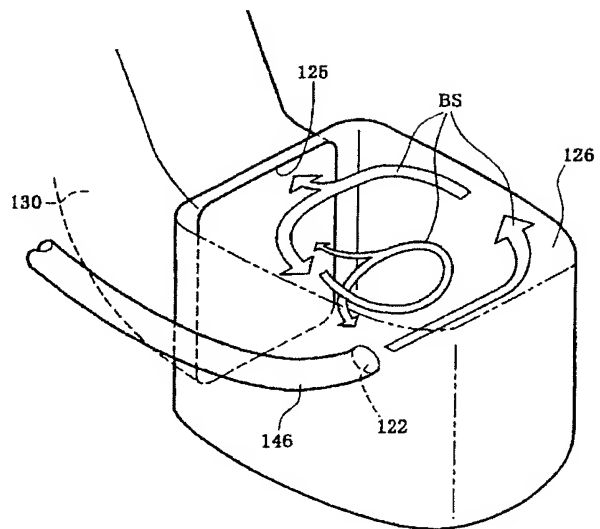
【図 4】



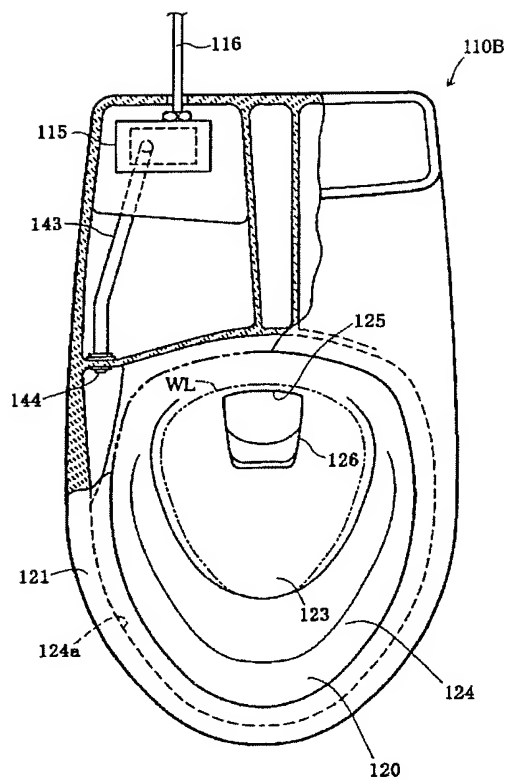
【図 6】



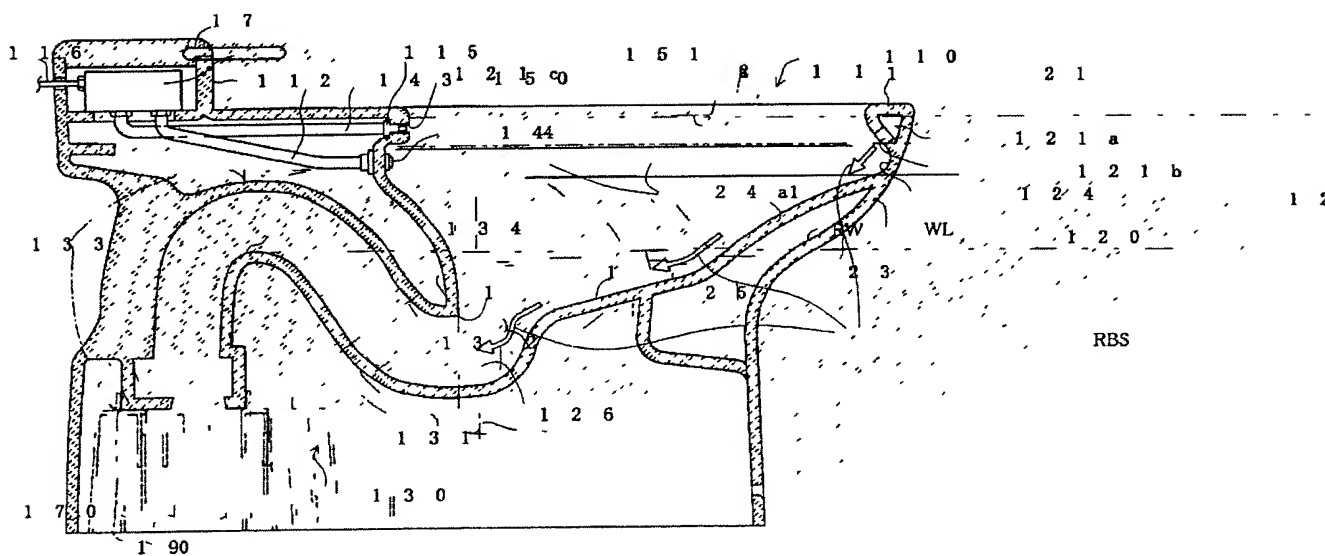
【図 7】



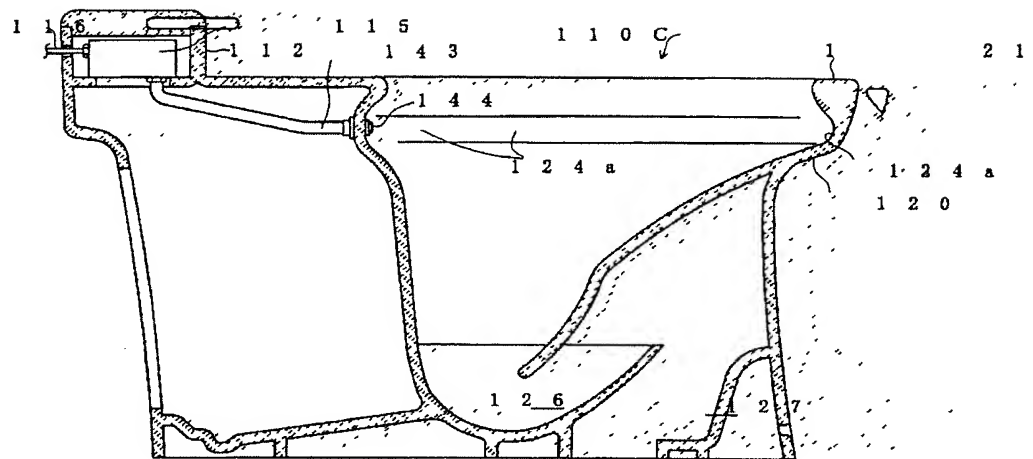
【図 10】



【 〓 】



【 图 1 1 】



【 图 2 】

